NOVEMBER/DECEMBER 2025

FEMA65B/CEMA65A/BEMA66B — FUZZY MATHEMATICS

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.



1. Define support and core of a fuzzy set.

   தெளிவுறு தொகுப்பின் ஆதரவு மற்றும் மையத்தை வரையறு.

2. What is a lattice in the context of fuzzy subsets?

   தெளிவுறு துணைக்கணங்களின் சூழலில் உள்ள பின்னல் என்றால் என்ன?

3. State the bounded sum of fuzzy sets.

   தெளிவுறு தொகுப்புகளின் வரம்புக்கு உட்பட்ட கூட்டுத்தொகையைக் குறிப்பிடுக.

4. Give an example of two fuzzy sets and compute their sum.

   இரண்டு தெளிவுறு தொகுப்புகளின் உதாரணத்தைத் கொடுத்து அவற்றின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்.

5. Define fuzzy implication.

தெளிவுறு உட்குறிப்பை வரையறு.

6. Mention any one logical connective used in fuzzy logic.

தெளிவுறு தாக்கத்தில் பயன்படுத்தப்படும் ஏதேனும் ஒரு சுருக்க இணைப்பைக் குறிப்பிடு.

7. What is meant by the pre-image of a fuzzy subgroupoid?

தெளிவுறு துணைக்குழுவின் முன்பிம்பம் என்றால் என்ன?



8. Mention one condition for a fuzzy set to be a subgroup.

ஒரு தெளிவுறு கணம் ஒரு துணைக்குழுவாக இருப்பதற்கான ஒரு நிபந்தனையைக் குறிப்பிடு.

9. Mention one difference between fuzzy subgroup and fuzzy subring.

தெளிவறு துணைகணத்திற்கும் தெளிவுறு துணை வளையத்திற்கும் இடையிலான ஒரு வேறுபாட்டைக் குறிப்பிடு.

10. What is the intersection of two fuzzy invariant subgroup?

இரண்டு தெளிவுறு மாறாத துணைக்கணத்தின் குறுக்குவெட்டு என்ன?

17. Explain the algebraic sum and product operations on fuzzy subsets with examples.

தெளிவுறு துணைகணங்களின் இயற்கணிதத் தொகை கூடுதல் மற்றும் பெருக்கல் செயல்பாடுகளை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விவரி.

18. How are fuzzy relations used to represent uncertainty in decision-making?

முடிவெடுப்பதில் நிச்சயமற்ற தன்மையைக் குறிக்க தெளிவுறு உறவுகள் எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகிறது?

19. Derive the necessary and sufficient condition for a fuzzy subset to be a fuzzy subgroup.

ஒரு தெளிவுறு துணைக்கணம் ஒரு தெளிவுறு துணைத் தொகுப்பாக இருப்பதற்குத் தேவையான மற்றும் போதுமான நிபந்தனையை விவரி.

20. Prove that a fuzzy invariant subgroup remains stable under conjugation.

இணைப்பின் கீழ் ஒரு தெளிவுறு மாறாத துணைத் தொகுப்பின் நிலையானதாக இருப்பதை நிரூபி.



SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Prove that every crisp subset is also a fuzzy subset.

ஒவ்வொரு தெளிவுறு துணைக் குழுவும் ஒரு தெளிவுறு துணைக்குழு ஆகும் என நிரூபி.

Or

(b) Show that the α – level set of a fuzzy set is always a crisp subset.

ஒரு தெளிவுறு தொகுப்பின் α – நிலை தொகுப்பு எப்போதும் தெளிவுறு துணைக்கணமாகும் என நிரூபி.

12. (a) State and prove any two properties satisfied by addition of fuzzy subsets.

தெளிவுறு துணைகணங்களைச் சேர்ப்பதன் மூலம் திருப்தி அடையும் இரண்டு பண்புகளைக் கூறி நிரூபி.

Or

(b) Prove that the Cartesian product of two fuzzy set is also a fuzzy set.

இரண்டு தெளிவுறு கணங்களின் கார்டீசியன் பெருக்கல் ஒருதெளிவுறு தொகுப்பாகும் என நிரூபி.

13. (a) Discuss the concept of man-min composition in fuzzy relations.

தெளிவுறு உறவுகளில் அதிகபட்ச-நிமிடம் கலவையின் கருத்தைப் பற்றி விவாதி.

Or

(b) Prove that the composition of two fuzzy relations is also a fuzzy relation.

இரண்டு தெளிவுறு உறவுகளின் கலவை ஒரு தெளிவுறு உறவாகும் என நிரூபி.

14. (a) Write a short note on homomorphic image of a fuzzy subgroup.

தெளிவுறு துணைகணத்தின் உருவொத்த படிமத்தின் கருத்து குறித்து ஒரு சிறு குறிப்பை எழுதுக.

Or



(b) Explain the concept of pre-image of subgroupoid.

துணைக்குழுவின் முன் - பிம்பத்தின் கருத்தை விளக்கு.

15. (a) The intersection of two fuzzy invariant subgroups is also a fuzzy invariant subgroup.

இரண்டு தெளிவுறு மாறாத துணைக் கணத்தின் குறுக்குவெட்டும் ஒரு தெளிவுறு மாறாத துணைக்கணம் ஆகும்.

Or

(b) Give a example of a fuzzy subring and explain its operations.

ஒரு தெளிவுறு துணைவளையத்தின் உதாரணத்தைக் கொடுத்து அதன் செயல்பாடுகளை விளக்கு.

SECTION C — ($3 \times 10 = 30$ marks)

Answer any THREE questions.

16. Explain Boolean algebra and its role in fuzzy set theory.

பூலியன் இயற்கணிதம் மற்றும் தெளிவுறு கணக் கோட்பாட்டில் அதன் பங்கை விளக்கு.